

Zitiervorschlag: Kunz, P. (2018). Praxisbeispiel: Kompetenzorientierte Lehre in der Naturwissenschafts- und Technikdidaktik an der Pädagogischen Hochschule St.Gallen. In K. North, K. Rainhardt, & B. Sieber-Suter (Hrsg.), Kompetenzmanagement in der Praxis (3. Auflage, S. 56-59) [accepted version]. Wiesbaden: Springer Gabler.
<https://doi.org/10.18747/phsg-coll3/id/258>

Zur Verfügung gestellt auf PHIQ:

PHIQ-DOI: <https://doi.org/10.18747/phsg-coll3/id/258>

Original-DOI: nicht vorhanden

Dokumentart: Book Chapter

Version: accepted version

Copyright-Hinweis: This is a post-peer-review, pre-copyedit version of a Book Chapter in 978-3-658-16871-1. The final authenticated version is available online in <http://doi.org/10.1007/978-3-658-16872-8>

Lizenz: Alle Rechte vorbehalten

Rahmen für die Beschreibung eines Kompetenzproblems und dessen Lösung

1. Schilderung eines Problems oder einer akuten Problemsituation, die mittels Kompetenzmanagement gelöst werden soll/kann.
2. Beschreibung des Lösungsvorschlags, des Vorgehens: Was wird gemacht, entwickelt....

Das Problem:

Angehende Lehrpersonen verfügen über ganz unterschiedliche Unterrichtskompetenzen, insbesondere im Bereich Naturwissenschaften. Es ist schwierig, im Rahmen der naturwissenschaftsdidaktischen Ausbildung allen gerecht zu werden.

Studierende an einer Pädagogischen Hochschule verfügen nicht nur über ein sehr heterogenes fachliches Vorwissen in den naturwissenschaftlichen Fächern. Auch ihre Unterrichtskompetenzen im Bereich Naturwissenschaften sind sehr unterschiedlich: Während einige Studierende im Rahmen ihrer Unterrichtspraktika bereits Schulklassen zum Experimentieren angeleitet haben, fehlt anderen angehenden Naturwissenschaftslehrpersonen diese wertvolle Erfahrung. Analoges gilt für Bereiche wie dem Umgang mit Modellen, dem Einbezug von ausserschulischen Lernorten und viele haben im realen Unterricht im Fach Natur und Technik (NT) weder eine formative Beurteilung noch eine summative Bewertung vorgenommen. Der Einbezug dieser unterschiedlichen Erfahrungen im Rahmen der Präsenzveranstaltung ist wertvoll und gewinnbringend. Die Studierenden profitieren dabei gegenseitig von den gemachten Erfahrungen. Schwieriger wird es mit einem sinnvollen Auftrag für einen Leistungsnachweis für alle. Ein Auftrag, mit welchem alle Studierende alle essentiellen Unterrichtskompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht demonstrieren müssten, sprengt in der Regel den Rahmen der zur Verfügung stehenden Unterrichtsgefäße. Fokussiert der Auftrag nur auf ausgewählte NT-Unterrichtskompetenzen, so profitieren diejenigen Studierenden, welche in diesem Bereich fortgeschritten sind, nur wenig. Dafür werden solche Studierenden in Kompetenzbereichen nicht gefördert, in welchen sie noch Defizite aufweisen.

Die Lösung

Studierende schätzen sich selbst anhand eines Kompetenzrasters (Kunz et al., 2016) ein. Aufgrund der Selbsteinschätzung formulieren sie einen individuellen Entwicklungsplan, den sie anschliessend auch umsetzen.

Im Rahmen der Naturwissenschaftsdidaktik setzen sich die Studierenden mit den verschiedenen Kompetenzen eines Kompetenzrasters auseinander, das spezifisch auf den Naturwissenschaftsunterricht zugeschnitten ist. Nachdem das Verständnis der verschiedenen Kompetenzbeschreibungen geklärt wurde, nehmen die Studierenden eine Selbsteinschätzung vor: Mit Hilfe einer Excel-Vorlage stufen sich die Studierenden in den verschiedenen Kompetenzstufen selbst ein (Bild 1).

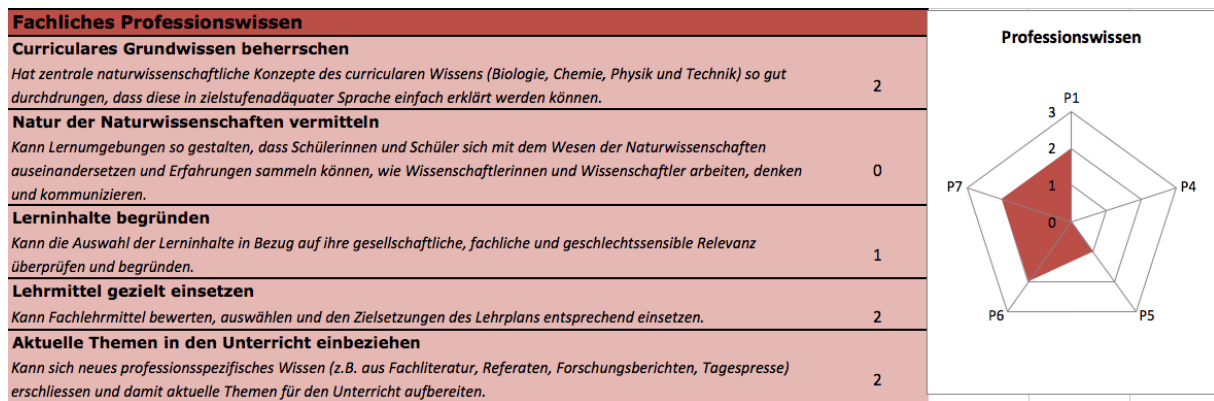


Bild 1: Ausschnitt aus der Selbsteinschätzung der NT-Unterrichtskompetenzen.

Auf der Basis ihrer Selbsteinschätzung formulieren die Studierenden einen individuell auf sie zugeschnittenen Entwicklungsplan. Darin legen sie a.) konkrete Ziele fest, b.) beschreiben Punkt für Punkt das Vorgehen, wie sie ihre selbst gesteckten Ziele erreichen möchten (Bild 2) und c.) definieren für jedes Ziel ein Bewertungsraster mit drei Bewertungskriterien (Bild 3).

NT-Unterrichtsentwicklungsplan

Fazit der Selbsteinschätzung

- Die Selbsteinschätzung hat gezeigt, dass ich noch Optimierungspotenzial im Bereich der vorunterrichtlichen Vorstellungen der S+S besitze. Insbesondere bin ich mir nicht sicher, ob meine Ideen der Vorstellungen sich mit den Erkenntnissen aus der Forschung decken (p1). Und wenn ich dann weiss, welches die Präkonzepte sind, was mache ich dann mit diesem Wissen (p4, p5)?
- Ausserdem möchte ich mich im Bereich Metakognition und Reflexion von praktischem Schaffen (e5) verbessern. Denn ich habe festgestellt, dass ich bei praktischen Arbeiten meist nach einer kurzen Besprechung gleich selbst den Hefteintrag diktieren.
- Im P2 wurde mir augenscheinlich, dass meine Lernkontrollen oftmals nur wenige Taxonomiestufen nach Bloom beinhalten. Auch hier möchte ich Möglichkeiten herausarbeiten.

Ziel 1

Möglichkeiten für das Erfassen sowie der anschliessende Umgang mit Präkonzepten von S+S sollen herausgearbeitet und mit Beispielen veranschaulicht werden.

Massnahme 1

- Ich studiere die Theorie zu Präkonzepten und erläutere in einer kurz gehaltenen Zusammenfassung die wichtigsten Erkenntnisse
- Ich informiere mich über drei häufig vorkommende Präkonzepte in den drei Fachbereichen Biologie, Chemie & Physik
- Von den unter Punkt 2. Beschriebenen 9 Präkonzepte analysiere ich deren drei, (je eines in Bio, Chemie, Physik) auf deren Ursache sowie deren Problematik für die Zukunft hin.
- Ich beschreibe mit Hilfe der Theorie, wie ich auf die drei ausgewählten Konzepte im Unterricht Bezug nehmen kann und diese, falls nötig, verändern oder auslöschen kann.

Bild 2: Beispiel eines studentischen Entwicklungsplanes

Ich habe mein Ziel erreicht, wenn ... → Drei Bewertungskriterien

Bewertungskriterien	0 Punkte	1 Punkt	2 Punkte
1. Die wichtigsten Erkenntnisse zur Theorie über Präkonzepte wird in einer Zusammenfassung nachvollziehbar erläutert.	<ul style="list-style-type: none"> Die Zusammenfassung ist nicht nachvollziehbar. Die Zusammenfassung basiert nicht auf wissenschaftlicher Theorie, sondern auf unbelegten Behauptungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Einige wesentliche Erkenntnisse sind basierend auf wissenschaftlicher Theorie nachvollziehbar erläutert. Es fehlen allerdings noch wichtige Aspekte. 	<ul style="list-style-type: none"> Die wichtigsten Erkenntnisse zur Theorie über Präkonzepte sind in einer Zusammenfassung basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen nachvollziehbar erläutert.
2. Je drei häufig vorkommende Präkonzepte zu jedem der drei Fachbereichen Biologie, Chemie & Physik werden auf der Basis von Forschungsergebnissen und eigener Erfahrungen beschrieben.	<ul style="list-style-type: none"> Es sind nicht drei Präkonzepte pro Fach beschrieben. Von den total 9 zu beschreibenden Präkonzepten sind drei nicht verständlich beschrieben oder basieren nicht auf wissenschaftlicher Theorie oder eigenen Erfahrungen, sondern sind unbelegte Behauptungen. 	<ul style="list-style-type: none"> Von den total 9 zu beschreibenden Präkonzepten ist eines nicht verständlich beschrieben oder basiert nicht auf wissenschaftlicher Theorie oder eigenen Erfahrungen, sondern ist eine unbelegte Behauptung. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle 9 zu beschreibenden Präkonzepte sind verständlich beschrieben und basiert auf wissenschaftlicher Theorie oder eigenen Erfahrungen.
3. Je ein Beispiel aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik ist detailliert beschrieben, die potenziellen Hindernisse für das Lernen dargelegt und ein nachvollziehbare Reaktion aufgezeigt, wie im Unterricht mit dem Präkonzept umgegangen werden könnte.	<ul style="list-style-type: none"> Es ist nicht je ein Beispiel aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik detailliert beschrieben. Oder für zwei der Beispiele sind die potenziellen Hindernisse für das Lernen nicht nachvollziehbar dargelegt. Oder es wird in zwei Fällen keine sinnvolle Reaktion aufgezeigt, wie im Unterricht mit dem Präkonzept umgegangen werden könnte. 	<ul style="list-style-type: none"> Es ist je ein Beispiel aus den Fächern Biologie, Chemie und Physik detailliert beschrieben. Für eines der Beispiele sind die potenziellen Hindernisse für das Lernen nicht nachvollziehbar dargelegt. Oder es wird in einem Fall keine sinnvolle Reaktion aufgezeigt, wie im Unterricht mit dem Präkonzept umgegangen werden könnte. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle drei Beispiele sind detailliert beschrieben, die potenziellen Hindernisse für das Lernen dargelegt und eine nachvollziehbare Reaktion aufgezeigt, wie im Unterricht mit dem Präkonzept umgegangen werden könnte.

Bild 3: Auszug aus einem Beispiel eines studentischen Bewertungsrasters

Nach einer individuellen Rückmeldung zu den Entwicklungsplänen durch den Dozenten setzen die Studierenden schliesslich ihre Massnahmen um. Die Umsetzungen werden wiederum durch den Dozenten begutachtet und individuell rückgemeldet.

Literatur

Kunz, P., Colberg, C., Bäumlner, E., Beerenwinkel, A., Bernhard, F., Labudde, P., Ludwig-Petsch, K., Metzger, S., Sieber-Suter, B., Stübi, C., Wagner, U. & Wilhelm, M. (2016). SWiSE-Kompetenzrahmen: Was müssen Lehrpersonen für gutes naturwissenschaftlich-technisches Unterrichten können? In S. Metzger, C. Colberg & P. Kunz (Hrsg.) *Naturwissenschaftsdidaktische Perspektiven. Naturwissenschaftliche Grundbildung und didaktische Umsetzung im Rahmen von SWiSE* (S. 217-233). Bern: Haupt-Verlag.

Patrick Kunz